

записи (из-за применяемой технологии «копирование при записи»), которую также можно использовать для восстановления удаленной информации. При использовании Integrity Streams можно восстановить даже предыдущие версии файлов.

Список литературы

1. Sinofsky S. Building the next generation file system for Windows: ReFS // Блог разработки Windows 8 <https://blogs.msdn.microsoft.com/b8/2012/01/16/building-the-next-generation-file-system-for-windows-refs/>
2. Описание файловой системы ReFS // Документация Microsoft <https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/storage/refs/refs-overview>
3. В+ дерево // Национальная библиотека им. Н.Э. Баумана http://ru.bmstu.wiki/B%2B_%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE
4. Файловая система ReFS изнутри // R.LAB http://rlab.ru/doc/refs_file_system.html
5. ReFS integrity streams // Документация Microsoft <https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/storage/refs/integrity-streams>

УДК 629.519.248:056.57

А. А. Лазарева

Научный руководитель: проф. В. Е. Емельянов
Московский государственный технический университет
гражданской авиации, Москва

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

Аннотация. В данной работе рассматривается метод оценки времени проведения профилактических мероприятий программно-аппаратных средств. Показано, что при высокой надежности программного обеспечения и более низкой надежности аппаратной части для нахождения времени безотказной работы возможно использовать априорно известные плотности распределения вероятностей, и окончательная оценка формируется при нахождении искомого параметра по ПРВ, представляющей собой композицию возможных законов распределения. Результаты могут использоваться при определении гибких графиков проведения технического обслуживания, а также при переводе средств на техническую эксплуатацию по состоянию.

Ключевые слова: надежность; вероятность безопасной работы; наработка на отказ; плотность распределения вероятности; композиция законов.

В настоящее время широкое применение в системах управления воздушным движением нашли автоматизированные системы управления. При этом возникает проблема организации технической эксплуатации и обслуживания данных средств, представляющая собой конгломерат различных аппаратных устройств и программно-аппаратных комплексов. Оптимизация периодов проведения профилактических мероприятий позволит улучшить характеристики функционального использования рассматриваемого оборудования наряду со снижением уровня экономических расходов. Кроме этого, необходимо отметить, что в соответствии с ГОСТ Р 51583–2014 [1], в системах АС УВД обязательно применяются программно-аппаратные средства защиты информации. Если в отношении аппаратных средств подходы к проведению различных регламентных работ известны, то правила проверки программного обеспечения и программных средств защиты информации недостаточно обоснованы.

В работе производится попытка оценки времени проведения профилактических мероприятий по отношению к указанным средствам с учетом того, что при высокой надежности ПО оно выполняет свои функции параллельно с аппаратной частью и, следовательно, уровень безотказной работы последнего будет сказываться и на функционировании программных средств.

Мы исходим из предположения, что характеристики безотказности аппаратной части АСУ априорно известны. Так, например, в [2] показано, что для элементной базы, используемой техническими средствами на первоначальных фазах жизненного цикла, возможно использовать для описания надежности нерезервируемых систем, выполненных с доминантным привлечением цифровых элементов, распределение Релея.

Известно, что распределение Релея получается из распределения Вейбулла [См.: 3] при значениях параметра распределения $k = 2$.

Предположим, что плотность распределения Релея:

$$f_1(t) = \lambda_1 \cdot k_1 \cdot t^{k_1-1} \cdot e^{-\lambda_1 t^{k_1}}. \quad (1)$$

Считая, что отказы аппаратной части представляют собой поток независимых случайных событий, будем считать, что для описания надежности программных средств защиты информации возможно использовать экспоненциальное распределение, имеющего плотность распределения вероятности $f_2(t) = \lambda_2 \cdot e^{-\lambda_2 t}$.

Для гипотетической системы в качестве примера предположим, что при этом интенсивность отказов $\lambda_2 = 2 \cdot 10^{-6}$ ед./ч.

Считая, что потоки отказов программного обеспечения и аппаратных средств представляют собой независимые случайных величины, то совместную функцию распределения вероятностей найдем как интеграл свертки от вышеуказанных плотностей.

$$g(t) = \int_0^{\infty} f_1(t) f_2(z-t) dt. \quad (2)$$

В качестве примера на рис. 1 показан график плотности суммы распределений Релея и показательного.

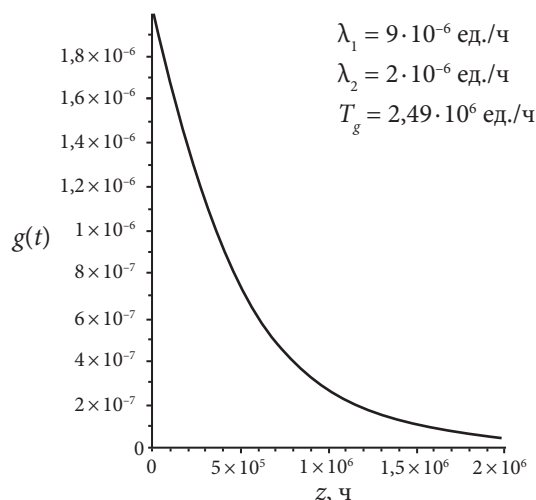


Рис. 1. График плотности суммы распределений Релея и показательного

Расчеты и графики сделаны с помощью математического пакета Maple.

Полученное соотношение позволяет определить наработку на отказ как математическое ожидание для совместной ПРВ:

$$Tg = \int_0^{\infty} t \cdot g(t) dt. \quad (3)$$

Резюмируя, можно сделать вывод, что использование данного метода позволяет в реальных условиях эксплуатации АСУ ВД, обрабатывающих информацию с помощью программно-аппаратных средств, оптимизировать процесс организации технического обслуживания данных средств и устанавливать гибкие графики их проведения.

Кроме этого, возможна выработка рекомендаций по переводу таких систем, как АС УВД и радиотехнического оборудования, используемого в составе АС

УВД как датчики информации на стратегию технического обслуживания по состоянию с контролем параметров. Однако необходимо отметить, что при этом обязательным условием является наличие соответствующей системы технической диагностики и контроля всех составляющих комплексов.

Список литературы

1. ГОСТ Р 51583–2014. Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения. М. : Стандартинформ, 2014.
2. Емельянов В. Е., Логвин А. И. Техническая эксплуатация авиационного радиоэлектронного оборудования. М. : Моркнига, 2014.
3. Левин Б. Р. Теория надежности радиотехнических систем. М. : Сов. радио, 1988.

УДК 004.056.53

Н. С. Муравьев

Научный руководитель: д-р пед. наук, проф. Л. В. Астахова
Южно-Уральский государственный университет, Челябинск

ПРОФИЛАКТИКА ИНЦИДЕНТОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ ПРОФИЛИРОВАНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ: ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Аннотация. В статье рассмотрена проблема профилирования пользователей информационной системы как средства профилактики инцидентов в сфере информационной безопасности. Предложены направления для технической реализации профилирования.

Ключевые слова: информационная безопасность; поведение пользователя; профайлинг; профилирование; инциденты по вине пользователя.

Очевидно, что человеку отводится основная роль в процессах организации, функционирования и развития деятельности коммерческих и государственных организаций, предприятий и иных структур. При выполнении своей деятельности сотрудник располагает совокупностью информационных ресурсов организации, а также имеет доступ к средствам ее обработки, которые в свою очередь могут вызвать интерес не только у правообладателя, но и третьих лиц. В целях сохранности ключевой информации в организациях вводится режим